

## 2005年台風14号による鹿児島県の土砂災害

鹿児島大学農学部 ○地頭菌 隆・下川 悦郎・寺本 行芳

### 1. はじめに

台風 14 号は鹿児島県の西海上をゆっくり北上したために、県内は長時間雨が降り続き、特に東からの湿った空気の影響を受けた大隅半島は記録的な大雨となった。大隅半島は、9月4日から6日にかけての総雨量が 500mm 以上となり、斜面崩壊・土石流が多発した。大隅半島中央部の垂水市では土砂災害で5名が亡くなり、また住家、土木、農林水産関係などに大きな被害が発生した。さらに、市内を通る国道 220 号は多量の土砂堆積によって通行止めとなり、一時孤立する集落も生じた。ここでは、垂水市で発生した土砂災害とそれを引き起こした斜面崩壊・土石流の特徴を報告する。

### 2. 斜面崩壊・土石流の発生状況

災害直後の 9 月 9 日に国土地理院が撮影した空中写真を用いて、斜面崩壊・土石流の跡地を判読した。判読区域は、垂水市北部の牛根麓地区と中部の新御堂から新城にかけての地区である（図-1 の□内）。

牛根麓地区は始良カルデラの東縁に位置し、これまでもしばしば斜面崩壊・土石流による土砂災害が発生している。今回の大雨で発生した斜面崩壊はその多くが土石流化して集落を襲い、下流の国道に多量の土砂を流出した。

新御堂・新城地区の海岸部にはシラス台地が分布し、台地周縁の急斜面では表層部の風化土層が滑り落ちる表層崩壊が多数みられた。山地部の崩壊は、堆積岩斜面あるいは花崗岩斜面の崩壊であり、斜面表層に堆積した軽石・火山灰層の崩壊、基岩風化層の崩壊などの表層崩壊や深層崩壊がみられた。

図-1 内の A ~ C 地点は、死者が発生した土砂災害であり、A 地点は新御堂（上ノ宮）地区の斜面災害、B 地点は新城小谷地区の土石流災害、C 地点は新御堂（上新御堂）地区の土石流災害である。3 地点の土砂災害発生と雨量の関係を図-2 に示す。

### 3. 主な土砂災害

#### 3.1 新御堂(上ノ宮)の斜面災害 (図-1 の A)

この災害は 5 日 18 時 20 分頃に発生し、斜面崩壊で住家が全壊して 1 名が犠牲となった。災害発生までの連続雨量は約 300mm である（図-2）。崩壊した斜面の地質は、下位から阿多火砕流堆積物、大隅降下軽石層、入戸火砕流堆積物（シラス）からなる。崩壊は、シラス急斜面の表層部に発達した 50cm 程度の風化土層が雨水の浸透で崩れた典型的な表層崩壊である（写真-1）。崩壊規模は幅 20m 程度、長さ 30m 程度であり、崩壊土量は 300m<sup>3</sup> 程度である。斜面下部は 1995 年に法面整形工と土留擁壁工が施

工されていたが、崩壊はその上部斜面で発生した。

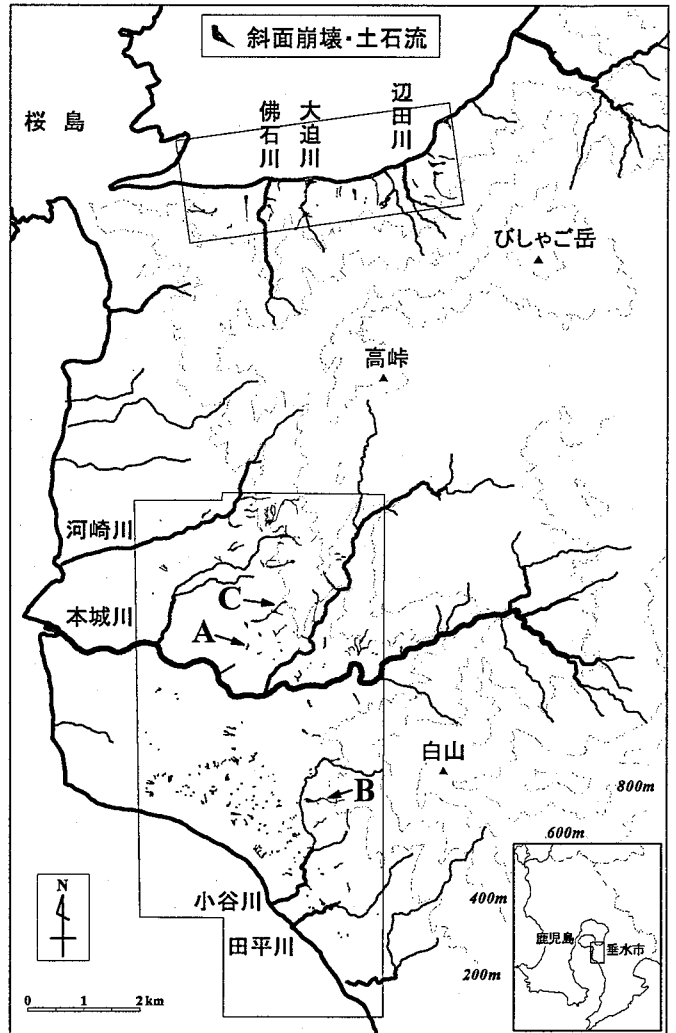


図-1 斜面崩壊および土石流の分布

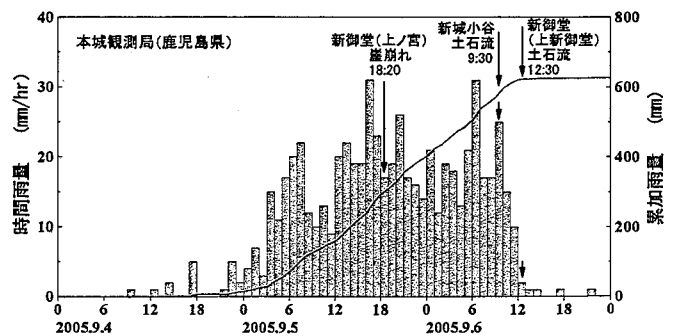


図-2 死者が出た土砂災害の降雨状況

#### 3.2 新城小谷の土石流災害 (図-1 の B)

この災害は 6 日 9 時 30 分頃に発生し、土石流によって住家 6 戸が全壊して 3 名が犠牲となった（写真-2）。災害発生までの連続雨量は約 580mm である（図-2）。土石流の発端は上流部の標高 300m 付近に発生した 2 箇所の崩壊である（写真-3）。



写真-1 新御堂(上ノ宮)地区の表層崩壊

崩壊した斜面の地質は四万十層群の砂岩とその上に2～3m 堆積している桜島起源の火山灰である。崩壊は尾根近くの傾斜 20 度未満の凹地斜面で発生し、火山灰層と砂岩の境界がすべり面となっている。崩壊の規模は、2 箇所ともに幅 10m 程度、長さ 20m 程度、崩壊深 2～3m であり、崩壊土量は 500m<sup>3</sup> 程度と見積もられる。2 箇所の崩壊発生時間は不明であるが、溪流の土石流痕跡からピーク流量が大きかったと判断され、発生源から痕跡までの到達時間が同程度とすると、ほぼ同時に発生したと推定される。崩壊した土砂は急溪流を一気に流下し、途中溪床の土砂や溪流沿いの樹木を巻き込んで下流の集落を襲った。また中下流の溪流沿いにも崩壊がみられる。



写真-2 新城小谷地区の土石流災害



写真-3 土石流の発端となった崩壊

### 3.3 新御堂(上新御堂)の土石流災害 (図-1 の C)

この災害は 6 日 12 時 30 分頃に発生し、土石流によって住家 2 戸が全壊して 1 名が犠牲となった (写真-4)。災害発生までの連続雨量は約 620mm であ

る (図-2)。土石流の発端は上流部を通る県道上部の標高 200m 付近で発生した崩壊である。崩壊した斜面の地質は四万十層群の砂岩と軽石・火山灰からなる (写真-5)。崩壊は尾根部近くの比較的緩い斜面で発生し、風化した砂岩の中で発生している。崩壊の規模は、幅 20m 程度、長さ 30m 程度、崩壊深 5m 程度であり、崩壊土量は 3000m<sup>3</sup> 程度と見積もられる。崩壊土砂のほとんどは道路に堆積し、残りが溪流を流下し、途中溪床の土砂や溪流沿いの樹木を巻き込んで下流の集落を襲った。崩壊した斜面は地下水が集中していたと思われる、崩壊地内に還元状態で強風化を受けた部分が観察された。流域内にはこの崩壊のほかにも小規模な崩壊が確認された。

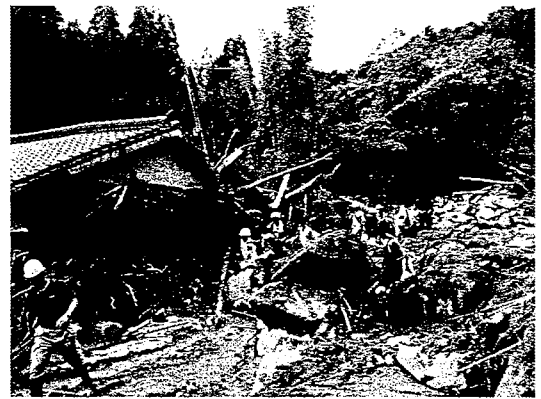


写真-4 新御堂(上新御堂)地区の土石流災害



写真-5 土石流の発端となった崩壊

## 4. まとめ

台風 14 号に伴う垂水市の土砂災害の特徴をまとめると次の通りである。①土砂災害を引き起こした斜面崩壊や土石流は 20～40mm/hr の降雨強度が長時間続く中で発生した。②4 名が死亡した土石流災害の発端となった崩壊は、堆積岩上のローム層や堆積岩の風化物がやや深い地下水の関与で発生した深層崩壊であった。これらの崩壊は連続雨量 600mm 前後で発生している。③シラス斜面、堆積岩斜面、花崗岩斜面では表層部の風化層が滑り落ちる表層崩壊が多数発生した。1 名が死亡したシラス斜面の表層崩壊は連続雨量 300mm 程度で発生している。